

Helsinki 12.02.2004

PCT / FI 100936

RECEIVED
01 MAR 2004

WIPO PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Naamanka, Janne Samuli
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20022173

Tekemispäivä
Filing date

10.12.2002

Kansainvälinen luokka
International class

B28B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi
betonivaluissa"

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

READY FOR
PUBLICATION
22 April 2004

Markku Tervikoski
Markku Tervikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Best Available Copy

1 L 1

Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa

Tämä keksintö koskee menetelmää huokosettoman puhdasvalupinnan alkaansaamiseksi betonivaluissa.

Valettava betoni kopioi muottimateriaalin pintarakenteen negatiivisena pintaansa. Vanhoissa rakenteissa nähdään usein lautamuotin käytöstä seurannut sahatun laudan kuvio. Lautamuotin etu on, että lauta imee tuoreen betonin pinnasta vettä.

10 ja näin valetuissa pinnoissa nähdään harvoin rakkuloita. Muottimateriaali on kuitenkin aina käsiteltävä ns. muotinirrotusaineella, jonka käytöllä varmistetaa, että muotti irtoaa ehjänä kovettuneesta betonista rikkomatta syntynytä betonipintaan. Muotinirrotusaineella käsitellyn lauden vedenimu vähenee ratkaisevasti. Lautamuotin käyttö on nykybetoniteknikassa vähtentynyt huomattavasti. Niinpä nykyisin käytetäänkin vettä imemättömiä materiaaleja, kuten käsiteltyä vaneria tai terästä.

Uusien betonipintojen laatu ei useinkaan vastaa odotuksia, vaan hyvin usein niissä on huomautettavaa. Tämän vuoksi pinnoille on annettu laatuvaatimuksia riippuen betonipinnalle myöhemmin tehtävästä pintakäsittelystä sekä siltä, kuinka läheiltä pintaan tullaan tarkkailemaan. Nykyisten Suomen Betoniyhdistyksen laotimioiden ohjeiden mukaan (betonipinnat, by 40) korkeimmassakin laatuluokassa vaakatasossa muottia vasten valetulle betonipinnalle salitetaan 20 huokosta nellömetriä kohden. Pystysuoraa muottia vasten valetulle pinnalle salitettujen huokosten määrä on kaksinkertainen. Yleensä näinkin suuren huokosmäärän alittaminen edellyttää 25 latautun puumuotin käyttämistä. Tällöinkin on usein kyseenalaista, täytäväkö syntynytä pinta em. vaatinusta. Tämä on se syy, mitä varten yhä harvemmin nähdään käsittelemättömiä muottia vasten valettuja pintoja.

Hyvin usein kuvitellaan, että betonipintaan syntyvät huokset ovat peräisin betonin luonnostaan sisällärnä ilman kerääntymisestä muotin ja betonin rajapinilaan. Kyse on kuitenkin yleensä betonimassan sisältämän veden erottumisesta betonia tiivistettäessä.

Veden suuri pintajännitys aiheuttaa vesipisaran ja muottimateriaalin välille suuren

kosketuskulman, jonka vuoksi vesi erottuu suuriksi pisaroiksi muottia vasten ja muodostaa näin kovettuvaan betoniin rakkulan. Tuoreen betonin tiivistäminen edellyttää käytännössä betonin lääyttämistä ja tämä on se voima, joka kerää veden pisaroiksi muottipinnalle.

5

Niinpä tämän keksinnön tarkoitus onkin aikaansaada menetelmä, jonka avulla on mahdollista saada aikaaan erittäin tasalaatuista ja rakkulatonta betonin puhdasvalupintaa.

10 Tämä on aikaansaatu siten kuin esitetään tunnusomaiseksi oheisissa patenttivälimuksissa.

Yleisesti voidaan sanoa, että keksintö on tehty käyttämällä muotissa sen pinnalla ja valettavaa betonia vasten erikoismateriaalista tehtyä kalvoa, jonka avulla rakkuloiden syntyminen estyy.

15

Valukalvolla on erään hyvään pidetyn suoritusmuodon mukaisesti kolmikerrosrakenne, joka voi koostua paperipohjaisesta keskikerroksesta ja sen molemmilla puolilla olevista muovipinnoitteista. Tällä rakenteella valukaivosta on saatu tarpeeksi ohut ja valuprosessissa tarpeeksi venymätön ja jäykkiä materiaali. Paperitoimii valukalvossa nimenomaan jääkistäjänä ja pienentää venymää. Kultenkin myös käyttökelpoinen on kalvo, jossa on muovipinnoite vain kalvon sillä puolella, joka tulee vasten valettavaa betonia.

20

25 Kuitenkin valukalvon muovitus kummallakin puolella taimii luonnollisesti tehokkaampaan kosteussulkuna kuin yksipuolisesti muovitettu kalvo, jolloin kostean betonin vesi ei turvota paperimassaa.

30

Keksinnön mukainen valukalvo valmistetaan tavanomaiseen tapaan pinnoittamalla selluloosapohjainen raine ainakin loisella puoleltaan sopivaa muovia tai muoviseosta olevalla kalvolla. Tämän jälkeen kalvoon kohdistetaan sähkökäsittely, jota kutsutaan yleensä koronakäsittelyksi. Sen periaato on, että sähköpurkauksia hyväksikäyttiläen muovipinnoiteen pinta rikotaan mikrotasolla. Luonnollisesti koronakäsittely voidaan suorittaa kalvon molemmille puolille siinä tapauksessa, että

molemmat pinnat on pinnoitettu muovilla, mutta ainakin sille pinnalle, joka tulee valutilanteessa vasten valettavaa betonia.

Edellä mainittu koronakäsittey Valkuttaa myöntelisesti veden pintajännitykseen.

5 Tämä pintajännityksen pienentäminen aikaan saa nimenomaan rakkulattoman ja tasalaatuiseen betonin puhdasvalupinnan. Oletus on, että erinomainen valupinta syntyy siksi, että muotia vasten valetun betonin vesi pääsee ulmaan mikrotason käytäviin eikä jää pisoaroiksi betonin ja kalvon väliin, mistä johtuu rakkulat betonipinnassa.

10

Edellä olevaa pisaran käyttäytymistä kuvataan myös oheisessa piirustuksessa, jossa kuviolla 1a ja 1b esitetään kahden rinnakkaisen kuvan sarjana oletettu käyttäytyminen tekniikan tason mukaan (Fig. 1a) ja käyttäytyminen keksinnön mukaista kalvoa käytettäessä (Fig. 1b). Viitenumero 1 merkitsee keksinnön mu-15 kalsta kalvoa ja 2 vesipisaraa. Viitenumeroilla 3 taas esitetään kalvon ja pisaran kohtaamiskulmaa, joka suuren vesipisaran tapauksessa on tylppä, mutta käytettä-essä keksinnön mukaista kalvoa kulma on terävä ja pisara laakea.

20 Kypseisen valukalvon käyttö mahdollistaa isojen elementtien valuprosessin ilman vekkiintymistä tai ryppääntymistä. Käytännön kokoisissa on havaittu, että monotonimä todellakin toimii erinomaisesti ja että sen avulla saadaan alkaan laadultaan erinomainen puhdasvalupinta.

Keksinnön lisätuna voidaan vielä mainita se, että käytettäessä keksinnön mu-25 kaista valukalvoa ei yleensä tarvita erillisiä irrotusaineita, sillä muotimateriaali irtoaa helposti ja täysin kovettuneesta betonista. Keksinnön mukaisessa materiaalissa on järkkä ryppyyntymätön selluloosapohjainen materiaalikerros, tavallisesti paperi, pinnoitettu muovikalvolla. Muovikalvon alihainen pintaenergia siinänsä aiheuttaisi normaalitapauksessa edellä kuvatun vesipisaran muodostumisen ja 30 sitä kautta rakkulan muodostumisen synlyvään beloripintaan. Kuilenkin, kuten edellä mainittiin, muovikalvon pintaenergia voidaan kuitenkin taloudellisesti ja tehokkaasti kasvatetaa esitetyllä sähköpurkaukskäsitteellä, koronakäsitteellä. Koronakäsitteessä muovipintaa käsitellään sähkövirralla, joka aiheuttaa kipinöintiä sekä muodostaa otsonia. Yhdessä nämä tekijät kasvattavat muovipinnan energiansa

4

ja siten pienentävät muottipinhan ja vesipisaran kosketuskulman niin pioneksi, että vesipisaran ja sitä kautta hukkosen muodostuminen käy mahdottomaksi.

5

Best Available Copy

5
L2Patenttivaatimukset

1. Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluis-
sa, jossa valettavan betonin ja muotin välissä käytetään valukalvoa, tunnettu
5 siltä, että valukalvo muodostetaan ainakin valettavaa betonia vasten olevalta
pinnaltaan muovipinnoitteella, joka käsitetään sähköpurkauskäsittelyllä .
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että sähköpurkaus-
käsittely on ns. koronakäsittely.

10

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siltä, että käytetään
muotin pinnalla valukalvoa, joka muodostuu selluloosapohjaisesta kerroksesta,
jonka molemmilla puolilla on muovipinnoite, joka on ainakin betonia vasten tuleval-
ta pinnaltaan koronakäsittelyt.

15

20

Best Available Copy

L3

(57) Tiivistelmä

Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa, jossa valettavan betonin ja muotin välissä käytetään valukalvoa. Valukalvo muodostetaan ainakin valettavaa betonia vasten olevalta pinnaltaan muovipinnoitteella, joka käsitetään sähköpurkauskäsitteillä.

Best Available Copy

L4

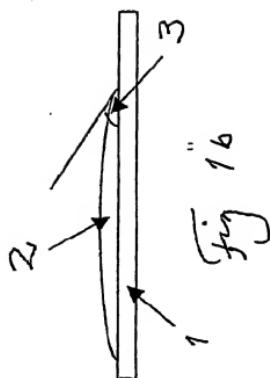


Fig 1b

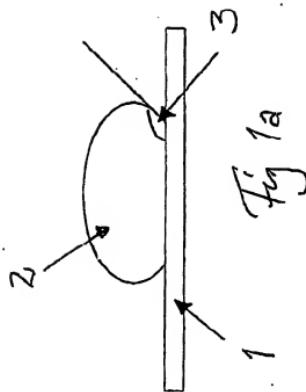


Fig 1a

Best Available Copy